

Japanese Published Unexamined Application No. 51-140034

Date of Publication: December 2, 1976

Priority Number: 2520622

Priority Date: May 9, 1975

Priority Country: Germany

Title of the invention: Spark plug for an internal combustion engine

Applicant: Robert Bosch GmbH

Inventors: Walter Benedikt

#### SPOT TRANSLATION:

An object of the present invention is to provide a spark plug for internal combustion engines which has long useful life while having perfect functionality, and which is much less expensive than a conventional spark plug having a platinum pin.

Figs. 1 and 2 each show a cross section of a casing 10 comprising a mail screw 11 and a ground electrode 12, in a region of a spark plug according to the present invention. The ground electrode 12 is integrally welded to the casing 10, and a free end portion 13 of the ground electrode 12 is bent in a hook-shaped manner in front of a housing bore 14. A central electrode 15 extends coaxially within the housing bore 14 and is surrounded in a known manner by a ceramic insulator 16. For the central electrode 15, a so-called two-component electrode made of two different types of materials is employed, in which core 17 is made of copper and whose sheath 18 is made of a nickel alloy. An ignition portion 20 of the central electrode 15, which extends out of an end face 19 of the insulator 16 tapers in a frusto-conical manner towards an end face 21 of the central electrode 15 and has a vertex angle of 45 degrees. The central electrode 15 has a diameter of 2 mm to 3 mm, while the end face 21 of the spark portion 20 has a diameter of 1 mm to 2 mm.

The end face 21 of the spark portion 20 has a diameter of 1.0 mm to 1.5 mm and a vertex  $\alpha$  of 20 to 70 degrees, although preferably it is 45 degrees.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Fig.1

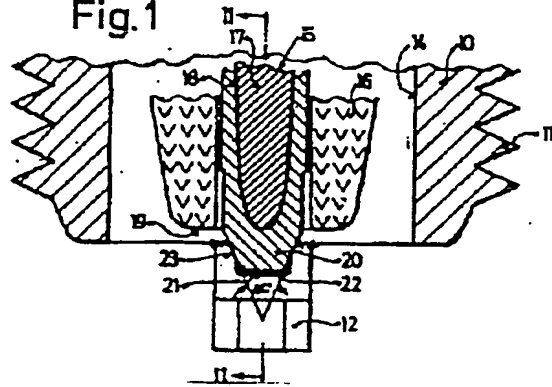
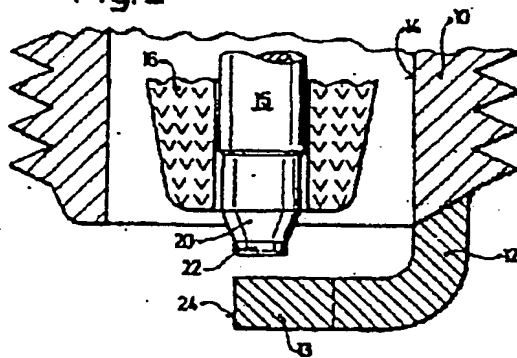


Fig.2



THIS PAGE BLANK (USPTO)

【添付書類】

刊行物(2)

① 日本国特許庁

## 公開特許公報

①特開昭 51-140034

②公開日 昭5L(1976)12.2

③特願昭 f1-f1010

④出願日 昭5L(1976)5.7

審査請求 未請求 (全4頁)

庁内整理番号

7034 f1

⑤日本分類

f1 G201

⑥ Int.Cl3

H01T 12/20

特許願(1)	
特許庁長官 片山石郎 殿	
1. 発明の名称	内燃機関用の点火プラグ
2. 発明者	出所 ドイツ連邦共和国シュヴァットガルト・プロダクション 氏名 ヴァルター・ベッケアイト (ほか4名)
3. 特許出願人	出所 ドイツ連邦共和国シュヴァットガルト (その他1名) (913) 名称 ローベルト・ゴッフリム・ゲゼルシャフト・フュル・ハプテン 代表者 同 フリードリヒ・シュビグアイトヘル アドルフ・ラントシュトルフェル
4. 代理人	平 100 住所 東京都千代田区丸の内1丁目3番1号 東京ビルディング 電話(03)5031-1100 氏名 (0417) 弁護士 ローランド・ゾンデルホフ

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

内燃機関用の点火プラグ

## 2. 特許請求の範囲

1. 中心電極を有して、該中心電極の点火区分が絶縁体から突出しかつプラチナ層を有して、しかも該中心電極の端面が点火プラグケーシングに固定された接地電極と間隔を有して平行に向かい合っている形式の内燃機関用の点火プラグにおいて、中心電極(15)の、絶縁体(16)から突出する前記点火区分(20)が環状円錐形状に端面(21)に向つて先端にのびていてかつ後部前記点火区分(20)の端面(21)だけが厚さ1.0mm乃至1.00mmのプラチナ層によつて被覆されていることを特徴とする内燃機関用点火プラグ

2. 前記点火区分(20)が直径1.0mm乃至1.5mmの端面(21)と、20°乃至70°の内縁角とを有している。特許請求の範囲第1項記載の内燃機関用点火プラグ

3. 前記中心電極(15)がニッケル合金から形成されているか又は銅から成る芯部(17)とニッケルから成る被覆部(18)とを有するいわゆる2成分電極として形成されているか又はニッケル被覆部によつて取り囲まれている炭素質金属材料から形成されている。特許請求の範囲第1項記載の内燃機関用点火プラグ

4. 前記接地電極(12)の端面(24)が中心電極(15)の端面と、中心電極(15)の端面(21)から完全に突出する位置との間にある。特許請求の範囲第1項記載の内燃機関用点火プラグ

5. 前記接地電極(12)の自由端部区分(13)が該接地電極(12)の端面(24)に向つて先端になつていて、このばあい該端面(13)が1.0mm乃至1.5mmの厚と、20°乃至70°の内縁角とを有している。特許請求の範囲第4項記載の内燃機関用点火プラグ

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は中心電極を有して、該中心電極

の点火区分が絶縁体から突出しかつプラチナ層を有してしかも該中心電極の端面が点火プラグケーシングに固定された接地電極と間隔を置いて平行に向かい合っている形式の内燃機関用点火プラグに関する。

耐用寿命が十分であるにもかかわらず申し分のない機能性を有しかつ大量生産品として現実的にも経済的に製作できる内燃機関用点火プラグを製作することはすでに種々試みられた。つまりこのばあい申し分のない機能性を有するために点火プラグの火花ギャップに燃料空気の混合物を申し分なく行き渡すことが重要であり、しかも特に希薄な燃料空気の混合物を確実に点火させることも重要である。

公知の相応する点火プラグのばあいには中心電極の点火区分としてプラチナピンが用いられる。このような形式の点火プラグはプラチナの必要量が比較的大きいために比較的高価となりしかもプラチナピンの固定が不安定でありかつ点火プラグからプラチナピンがはがれたシリン

また鋼から成る芯部とニッケルから成る被覆部とを有するいわゆる2成分電極としてもまたニッケル被覆部によつて取り囲まれている機械結合材料からも形成することができる。本発明による点火プラグの使用例に応じて接地電極の自由端部区分を、中心電極の端面から完全に突出するようにすることができ、しかもまた中心電極の機械軸まで戻すこともできる。

従来円錐形状に中心電極の点火区分が突出していることによつて薄い燃料空気の混合物の下流が下げられ、このことは本発明によれば接地電極の自由端部区分がその端面に向つて先端になつていなければならぬ間一増大される。このばあい前記端面は1.0mm乃至1.5mm厚と、20乃至70°、しかも有利には30°の円錐角とを有している。

次に図示の実施例につき本発明を説明する。

第1図および第2図において図示された本発明による点火プラグ図面はそれぞれ11と接地電極12とを備えたケーシング10の断面を示し

特開 昭51-140034(2)

グ内では最早点火が行なわれなくなるためにも十分である。

本発明の課題は、申し分のない機能性にもかかわらず長い耐用寿命を有ししかも経済的にプラチナピンを有する従来の点火プラグを著しく下回るような内燃機関用点火プラグを提供することにある。

この課題は本発明によれば、中心電極の、絶縁体から突出する点火区分が従来円錐形状に端面に向つて先端のびていてかつ径方向に点火区分の端面だけが厚さ10〜100μmのプラチナ層によつて、しかも有利には40〜50μmのプラチナ層によつて被覆されているようにされていることによつて解決された。

前記本発明による点火プラグの有利な実施例では点火区分が直径1.0mm乃至1.8mmの端面と、20°乃至70°の円錐角、有利には45°の円錐角とを有している。

点火部の端面をプラチナによつて被覆された中心電極を、ニッケル合金から形成することも

であり、該接地電極12はケーシング10に一体に溶接されていてかつ該接地電極12の自由端部区分13がフック状にケーシング孔14の背に掛けられている。同様にケーシング孔14の内部に中心電極15がのびていて、この中心電極15は公知のように絶縁体の絶縁体16によつて取り囲まれており、該中心電極15のばあいには、芯部17が鋼から形成されている。2成分の異なる材料から成るいわゆる2成分電極が使用される。絶縁体16の端面19から突出している前記中心電極15の点火区分20は、従来円錐形状に該中心電極15の端面21に向つて先端のびていてかつこのばあい45°の円錐角を有している。中心電極15の直径が2mm乃至3mmであるのに対して、点火区分20の端面21の直径は1mm乃至2mmである。前記端面21は、45μmだけ厚くされていてかつ点火区分の端面23を0.2mmだけ被覆しているプラチナ層22によつて被覆されている。

プラチナ層21によつて被覆された前記端面21は接地電極12の自由端部区分13から0.0mmの間隔を置いて平行に向かい合つており、このばあい接地電極12の自由端部区分13が中心電極15の端面21を覆つていてかつ該接地電極12の端面と中心電極15の端面21とが合致している。本発明による点火プラグの有利な実施例のばあいには(本2図参照)、接地電極12の自由端部区分13は、(厚さが一様であるばあいには)その端面24に向つて先端にのびるように形成されている。前記端面24は0.1mm乃至0.2mmの幅と、円錐角 $30^{\circ}$ の円錐角 $\beta$ とを有している。

このような形式の本発明による点火プラグの使用例に応じて第3図、第4図、第5図に図示された点火プラグをある程度実えることが必要である。

銅から成る芯部17とニッケルから成る被覆部18とを有する図示の中心電極15の代りにニッケル又はニッケル合金から成る中心電極を

特開 昭51-140034 (3)  
使用することもでき、しかもまた、該被覆部18は銅から成る中心電極を使用することもできる(銅被覆部18は電気および熱に対する低導率の高い素材と、該被覆部18に挿入された耐腐食性の、例えばニッケルを含有している硬質とから形成されていて、前記被覆部18は耐腐食性の材料から成る被覆部18によつて取り囲むこともできる)。

中心電極15の端面21上のプラチナ層21は厚さ10mm乃至100mmしかも有利には40mm-80mmである。

点火区分20の端面21は1.0mm乃至1.5mmの厚さと、 $20^{\circ}$ 乃至 $70^{\circ}$ の円錐角 $\alpha$ 、しかも有利には $45^{\circ}$ の円錐角 $\alpha$ とを有している。

接地電極12も使用例に応じてある程度実える必要である。

つまり、接地電極12の自由端部区分13を、中心電極15の端面21から0.2mmまで突出させることができ、しかもまた必要であれば厚さ中心電極15の硬質層まで出すこともできる。

端面24の幅 $\beta$ を1.0mm乃至1.5mmにかつ端部区分の円錐角 $\beta$ を $20^{\circ}$ 乃至 $70^{\circ}$ 、しかも有利には $30^{\circ}$ にすることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

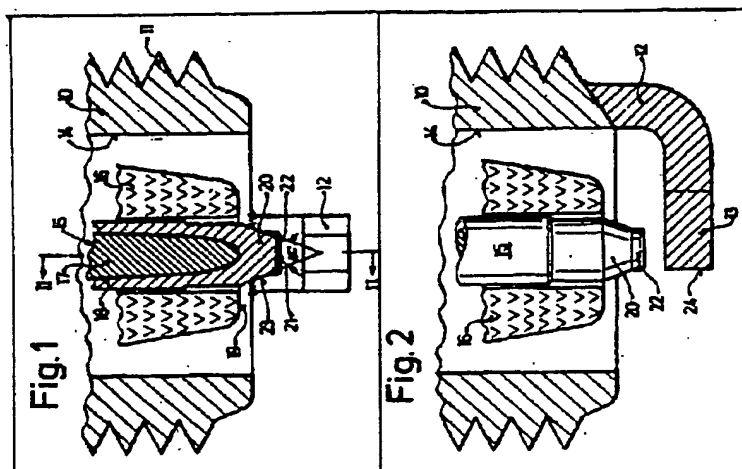
図面は本発明の実施例を示すものであつて、第1図は本発明による点火プラグの点火部の端部区分の拡大した縦断面図、第2図は第1図1-1線に沿つた点火プラグの縦断面図(しかしながら中心電極は断面して図示してない)、第3図は第1図の点火プラグの接地電極の自由端部区分の平面図である。

10...ケーシング、11...おねじ、12...接地電極、13...端部区分、14...ケーシング孔、15...中心電極、16...絶縁体、17...芯部、18...被覆部、19...端面、20...点火区分、21...端面、22...プラチナ層、23...端面、 $\alpha$ 、 $\beta$ ...円錐角、 $\beta$ ...端面の幅。

代理人 弁護士 ローランド・ゾンデール

(ほか1名)

特開 昭51-140034(4)



## 5. 添附書類の目録

- |             |     |
|-------------|-----|
| (1) 明 細 書   | 1 通 |
| (2) 図 面     | 1 通 |
| (3) 委 任 状   | 1 通 |
| (4) 優先権証明書  | 1 通 |
| (5) 出願書費請求書 | 通   |

## 6. 前記以外の発明者、特許出願人または代理人

## (1) 発 明 者

住所 ドイツ連邦共和国シュツットガルト31・アム・ベルグハイ  
マール・ホーフ 40  
氏名 ライナー・ホルバツハ  
住所 ドイツ連邦共和国グアイブリンゲン・ヘグナフハ・ヘルゲン  
エファカー 30  
氏名 レム・シュタイケ  
住所 ドイツ連邦共和国オーバーウルゼム・アデナウエルアレー7  
氏名 フリードリッヒ・フォン・シュックフターハイム  
住所 ドイツ連邦共和国アルプエナウ・ナルベラウ・カントシュト  
ラーゼ 10  
氏名 イエルグ・ヴルム

## (2) 代 理 人

住所 〒200 沖縄県那覇市上之原303番地の8  
オ・リ・マ・ビルディング  
特 許 代 理 人 301号室  
氏 名 弁護士 ラインハルト・アインゼル

